Parishram 2026 Class 12th (RBSE Board Hindi Medium)

Chemistry

DPP: 9

विलयन

Q1 250 mL विलयन में 25 g ग्लूकोज़ घुला है। m/v% प्रतिशत क्या होगा?
(A) 5 %
(B) 10 %
(C) 15 %
(D) 20 %

Q2 निम्नलिखित में से कौन-सा एक विलयन का उदाहरण नहीं है?
(A) वायु
(B) पीतल
(C) अमलगम
(D) जल में बेंजीन

Q3 सांद्रता व्यक्त करने की निम्न में से कौन सी विधि तापमान के साथ परिवर्तित होती है?
(A) मोललता
(B) भार प्रतिशत
(C) मोलरता
(D) मोल अंश

Q4 एक पदार्थ की विलेयता को विलेय की ग्राम में मात्रा के रूप में परिभाषित कीजिए-
(A) विलायक के 100 g में उपस्थित
(B) विलयन के 100 g में उपस्थित
(C) विलयन के 100 mL में उपस्थित
(D) विलयन के 1 लीटर में उपस्थित

Q5 कौनसी गैस की उच्च सान्द्रता के कारण बेंडस (bends) उत्पन्न होता है?
(A) रक्त में ऑक्सीजन
(B) रक्त में CO_2
(C) रक्त में N_2
(D) रक्त में हीलियम

Q6 हेनरी नियम स्थिरांक (K_H) का मान किस पर निर्भर करता है?
(A) गैस की प्रकृति पर
(B) विलायक की प्रकृति पर
(C) ताप एवं दाब पर
(D) उपरोक्त सभी

Q7 निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ा आदर्श विलयन का निर्माण नहीं करता?
(A) C_6H_6 और $C_6H_5CH_3$
(B) C_2H_5 और C_2H_5I
(C) C_6H_5Cl और C_6H_5Br
(D) C_2H_5I और C_2H_5OH.

Q8 हिमांक में अवनमन के प्रयोग में, यह पाया गया कि-
(A) विलयन का वाष्प दाब, शुद्ध विलायक से कम है
(B) विलयन का वाष्प दाब, शुद्ध विलायक से अधिक है
(C) हिमांक पर केवल विलेय के अणु ही ठोस में बदलते है
(D) हिमांक पर केवल विलायक के अणु ही ठोस में बदलते है

Q9 विलयन (Solution) किसका मिश्रण होता है?
(A) केवल दो ठोस पदार्थों का
(B) केवल दो द्रवों का
(C) दो या दो से अधिक पदार्थों का समरूप मिश्रण
(D) केवल गैसों का मिश्रण

Q10 सूक्रोज का $68.5\ g$ जल के $1000\ g$ में घुलाकर सूक्रोज (मोलर द्रव्यमान $= 342\ g\ mol^{-1}$) का विलयन बनाया गया है। प्राप्त विलयन का हिमांक होगा।
(K_f जल $= 1.86 kkgmol^{-1}$).
(A) $-0.372°C$
(B) $-0.520°C$
(C) $+0.372°C$
(D) $-0.570°C$

Answer Key

Q1	B
Q2	D
Q3	C
Q4	A
Q5	C
Q6	D
Q7	D
Q8	D
Q9	C
Q10	A

Hints & Solutions

Note: scan the QR code to watch video solution

Q1 Text Solution:

सूत्र:

$$\text{m/v \%} = \left(\frac{\text{solute का mass (g)}}{\text{solution का volume (mL)}}\right) \times 100$$

दिए गए मान:

- Solute (ग्लूकोज़) = 25 g
- Solution का volume = 250 mL

समाधान:

$$\text{m/v \%} = \left(\frac{25}{250}\right) \times 100 = 10\%$$

Video Solution:

Q2 Text Solution:

जल में बेंजीन : यह एक विलयन का उदाहरण नहीं है, क्योंकि बेंजीन पानी में अघुलनशील है और यह दो अमिश्रणीय परतें बनाता है।

Video Solution:

Q3 Text Solution:

सांद्रता व्यक्त करने की विभिन्न विधियों में से **मोलरता (Molarity)** वह विधि है जो **तापमान के साथ परिवर्तित होती है**, क्योंकि:

- **मोलरता = घुलनशील पदार्थ के मोल / विलयन का आयतन (लीटर में)**
- तापमान बढ़ने पर द्रव फैलता है (थर्मल एक्सपेंशन), जिससे **विलयन का आयतन बढ़ता है**, और इस कारण **मोलरता घट जाती है**।

Video Solution:

Q4 Text Solution:

विलेयता का मतलब है – किसी पदार्थ की कितनी मात्रा (ग्राम में) किसी तापमान पर **100 ग्राम पानी (या किसी विलायक)** में घुल सकती है।

Video Solution:

Q5 Text Solution:

- Bends" या **DCS (Decompression Sickness)** एक ऐसी स्थिति है जो तब होती है जब कोई गोताखोर गहराई से बहुत तेजी से ऊपर आ जाता है।
- गहराई में **उच्च दबाव** की वजह से **नाइट्रोजन गैस (N_2)** शरीर के ऊतकों और रक्त में घुल जाती है।
- जब गोताखोर जल्दी ऊपर आता है, तो दबाव अचानक घटने के कारण घुली हुई नाइट्रोजन **बुलबुलों** के रूप में बाहर आती है।
- यही बुलबुले शरीर में दर्द, चक्कर, सांस की तकलीफ आदि समस्याएं पैदा करते हैं — जिसे "बेंडस" कहते हैं।

Video Solution:

Q6 Text Solution:

हेनरी का नियम यह बताता है कि किसी गैस की घुलनशीलता किसी तरल में उस गैस के आंशिक दाब के समानुपाती होती है। हेनरी नियम स्थिरांक (K_H) निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है—

1. **गैस की प्रकृति:** प्रत्येक गैस के लिए हेनरी नियम स्थिरांक का मान भिन्न होता है। उदाहरण के लिए, ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड के लिए K_H अलग-अलग होता है।
2. **विलायक की प्रकृति:** जिस विलायक में गैस घुल रही है, उसका प्रकार भी K_H को प्रभावित करता है।
3. **तापमान:** तापमान बढ़ाने पर सामान्यतः गैस की घुलनशीलता घटती है, जिससे K_H का मान बढ़ जाता है।
4. **दाब:** यद्यपि K_H सीधे दाब पर निर्भर नहीं करता, लेकिन गैस की घुलनशीलता दाब के अनुसार बदलती है।

इसीलिए, हेनरी नियम स्थिरांक (K_H) गैस की प्रकृति, विलायक की प्रकृति तथा ताप एवं दाब पर निर्भर करता है।

Video Solution:

Q7 Text Solution:

D. C_2H_5I और C_2H_5OH

संक्षिप्त कारण:

- **C_2H_5OH (एथेनॉल)** ध्रुवीय है और हाइड्रोजन बॉन्डिंग करता है।
- **C_2H_5I (एथिल आयोडाइड)** अपेक्षाकृत कम ध्रुवीय है और हाइड्रोजन बॉन्डिंग नहीं करता।

इनके बीच आकर्षण बल असमान होते हैं **आदर्श विलयन नहीं बनता।**

Video Solution:

Q8 Text Solution:

हिमांक में अवनमन के प्रयोग में, यह पाया जाता है कि **विलयन का वाष्प दाब शुद्ध विलायक से कम होता है** (विकल्प A) और **हिमांक पर केवल विलायक के अणु ही ठोस में बदलते हैं** (विकल्प D)।

हालाँकि, हिमांक में अवनमन का **मुख्य कारण** विलयन के **वाष्प दाब में कमी** है। जब अवाष्पशील विलेय को विलायक में मिलाया जाता है, तो विलयन का वाष्प दाब कम हो जाता है, जिससे उसका हिमांक भी कम हो जाता है

Video Solution:

Q9 Text Solution:

विलयन एक समरूप मिश्रण होता है, जिसमें दो या अधिक पदार्थ समान रूप से घुले होते हैं।

Video Solution:

Q10 Text Solution:

$$\Delta T_f = K_f \frac{1000 W_2}{M_2 W_1} = \frac{1.86 \times 1000 \times 68.5}{342 \times 1000}$$
$$= 0.372$$
$$T_f = -0.372^\circ C$$

Video Solution:

Android App | iOS App | PW Website